

Brazilian Journal of Development

Inovações didáticas no ensino de zoologia: enfoques sobre a elaboração e comunicação de relatos de experiências como atividades de aprendizagem

Didactic innovations in zoology teaching: approaches on the preparation and communication of experiences reports as learning activities

DOI:10.34117/bjdv5n6-164

Recebimento dos originais: 14/04/2019

Aceitação para publicação: 09/05/2019

Elineí Araújo de Almeida

Doutorado em Zoologia

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN, Brasil
E-mail: elineiaraujo@yahoo.com.br

Roberto Lima Santos

Mestrado em Zoologia

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN, Brasil
E-mail: robertolsantos@yahoo.com.br

Clécio Danilo Dias-da-Silva

Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN, Brasil
E-mail: danilodiass18@ufrn.edu.br

Gisele Silva Marques de Melo

Mestranda em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN, Brasil
E-mail: melogsm@gmail.com

Rosângela Gondim D'Oliveira

Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN, Brasil
E-mail: rosangnatal@gmail.com

RESUMO

No intuito de evidenciar o processo de ensino e aprendizagem em zoologia, os objetivos do trabalho foram ressaltar acerca de um conjunto de relatos de experiências pedagógicas que exploraram, didaticamente, temas sobre invertebrados e foram divulgados, em fontes científicas diversas. As considerações foram feitas em torno de um *corpus*, selecionado a partir de dezenas de trabalhos elaborados em um período de dez anos (2008-2018), por

estudantes do ensino superior, que se engajaram na exploração dos conteúdos conceituais, junto aos professores, que encorajaram a realização das produções e promoveram aperfeiçoamentos nos escritos efetuados. Enquanto produto didático, as publicações, abordando uma ou mais dinâmicas de ensino, entre elas, atividades lúdicas, práticas em campo ou no laboratório, pesquisa bibliográfica e, mapas conceituais, etc., tem se constituído fontes informativas para motivar o interesse de outros estudantes, como também, proporcionar elementos de memória da sala de aula, e questionamentos sobre o significado da inserção de inovações no percurso da sala de aula.

Palavras-Chave: Conteúdos sobre invertebrados, Engajamento pedagógico, Memórias da sala de aula, Professor reflexivo, Trajetórias de ensino.

ABSTRACT

In order to highlight the teaching and learning process in zoology, the objectives of the study were to highlight a set of reports of pedagogical experiences published in different scientific sources which have been used to explore topics related to invertebrates. The considerations were made around the *corpus*, selected from dozens of works elaborated in a ten year period (2008-2018) by students of higher education, who engaged in the exploration of the conceptual contents, together with the teachers, who encouraged the realization of the productions and promoted improvements in the students' writings. As a didactic product, the publications, addressing one or more teaching dynamics, including play activities, field or laboratory practices, bibliographic research and concept maps, represent sources of information to motivate the interest of other students, as well as providing elements of classroom memory and questioning about the meaning of the innovations inserted in the course of the classroom teaching trajectory.

Keywords: Learning about invertebrates, Pedagogical engagement, Classroom memories, Reflective teacher, Trajectories of teaching.

1 INTRODUÇÃO

Embora o desempenho na aprendizagem seja de responsabilidade do estudante, o envolvimento do professor e o contexto do ambiente acadêmico são condições necessárias para o processo de ensino (FORMIGA, 2006). É no engajamento didático do professor, colocando o estudante como centro da ação educativa, que muitos exemplos de práticas exitosas tem sido desenvolvidas na sala de aula. Estas práticas educativas como vistas em Suárez (2008), ao serem refletidas, interpretadas, relatadas e tornadas públicas, correspondem a documentos narrativos de grande significado na pesquisa-ação-formação.

De acordo com Suárez e Flores (2017), todo relato narrativo que cada sujeito faz de sua realidade representa seu conhecimento de mundo e de sua intervenção nesse mundo. Os relatos produzidos a partir da sala de aula, de acordo com os autores, também podem ser utilizados para o professor continuar se reconstruindo e aprimorando o exercício da docência. Conforme Souza (2006, p. 94): “as narrativas constituem-se como singulares num

processo formativo, porque se assentam na transação entre diversas experiências e aprendizagens individual/coletiva.”

Ao relatar sobre as experiências pessoais do percurso de ensino, o professor avalia, como visto em Nóvoa (2007), um novo sentido para a formação do educando e, ao mesmo tempo, busca transformar os fazeres da docência em material de pesquisa e análise. Esse processo das falas de si, segundo Passeggi (2016), tem importância como elemento investigativo e destaca-se como efetivamente reconhecido pela pesquisa autobiográfica.

No reconhecimento da relevância de um processo pedagógico reflexivo, vinculado ao compromisso de explorar ideias e divulgá-las no contexto da comunicação científica, Araújo-de-Almeida (2012) relata acerca de experiências didáticas construídas por estudantes, em associação com docentes ministrantes de cursos de zoologia, abrangendo um percurso de cinco anos (2008 a 2012). Dando ênfase às inserções dos aspectos pedagógicos na busca de um estudante mais participativo, Araújo-de-Almeida et al. (2011a) e Dias-da-Silva (2018) lembram que as experiências envolvendo estudantes de ensino superior, como autores no processo de construção e divulgação de suas ideias, tiveram como ponto de partida o ano de 2002, com a quinta autora dessa pesquisa (Profa. Rosângela Gondim D'Oliveira – RGD'O), e, a partir de 2008, envolvendo a primeira autora (Profa. Elineí Araújo-de-Almeida - EadeA).

Ao abordar diversas modalidades didáticas que foram utilizadas para guiar o ensino sobre os animais, inseridos em componente curricular ofertado para estudantes recém ingressos no curso de Ciências Biológicas da UFRN, Araújo-de-Almeida (2011) destaca: atividades de campo, de laboratório, de pesquisa bibliográfica e lúdicas, simulações de feiras de ciências, modelos tridimensionais e estudos filogenéticos. Enfoques às contribuições direcionadas para melhoria do ensino sobre os animais foram colocados por Silva, Oliveira Neto e Shuvartz (2017) ao desenvolverem um estado da arte focado no ensino de zoologia a partir da análise de diversas fontes de comunicação científica.

Referentes aos aspectos didáticos utilizados para a facilitação da aprendizagem de zoologia, tem-se os trabalhos de Lenz et al. (2017) ao tratarem sobre concepções de ensino e currículo de zoologia no Brasil, e Richter et al. (2017) que abordam sobre concepções e metodologias na prática de professores de zoologia. Em ambos são investigados os trabalhos da seção de Ensino de zoologia dos Anais do Congresso Brasileiro de Zoologia, abrangendo o período de 2004 a 2014. Além dessas duas publicações, muitos outros estudos envolvendo diversos autores foram produzidos no que diz respeito ao ensino de zoologia no Brasil.

Sendo o trabalho de docência responsável pela construção de saberes sociais e por uma educação de cidadãos conscientes, o professor ao avaliar de maneira crítica, reflexiva, ética e construtiva o conhecimento dos seus alunos, transforma e aperfeiçoa as ações pensadas (COSTA, 2008). Nesse sentido, na intenção de promover um ensino numa perspectiva construtivista e reflexiva, envolvendo o professor que observa seu percurso profissional registrando sobre as mudanças promovidas, em sua trajetória acadêmica, o objetivo do presente trabalho constituiu em relatar sobre o significado de um conjunto de escritos que foram produzidos no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de zoologia ao longo de dez anos e que foram publicados em diferentes veículos de comunicação científica.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza por uma abordagem qualitativa utilizando raciocínios da análise de conteúdo sistematizada por Bardin (2016), como instrumento metodológico para orientar a seleção e análise das informações presentes nos diferentes documentos em estudo e, a partir daí, inferirem-se conteúdos informativos emergentes de acordo com os objetivos pretendidos em torno do levantamento de dados efetivado. Os instrumentos de análise, também receberam direcionamentos metodológicos explicitados por Moraes (2003) em seu modo de procurar esclarecer o processo de elaboração criativa do conhecimento.

As considerações feitas nesse trabalho ressaltam publicações desenvolvidas em disciplinas do curso de Graduação de áreas biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), principalmente envolvendoas disciplinas-foco: Biodiversidade (2008 a 2010), Metodologia Científica aplicada à Zoologia (2010 a 2013), Zoologia (2011 à atual).

Os procedimentos didáticos enfatizados no percurso do ensino de zoologia, permitiram o desenvolvimento de trabalhos ressaltando aspectos das metodologias ativas que fomentaram vivências construtivistas, como destacadas em Vasconcellos (2005), abrangendo: “mobilização do conhecimento”, “construção do conhecimento” e “elaboração de síntese”. Para esse aspecto, concretizou-se a ação, por meio do professor, com a proposição do problema a ser resolvido e pelos estudantes, que elaboraram uma intenção de projeto, desenvolveram apresentações didáticas para os colegas e, em seguida, produziram um relato de experiência contextualizado com aspectos teóricos em torno dos conteúdos

abordados e da ação pedagógica vivenciada. A partir de 2008, esse modelo de construção didática, foi replicado a cada semestre letivo.

Seguindo modos de classificação das informações, como expostas em Araújo-de-Almeida (2010), evidenciou-se, como exemplo, um *corpus* selecionado a partir de dezenas de trabalhos produzidos e divulgados em eventos científicos diversos, por estudantes de Ciências Biológicas, sob a orientação da primeira autora desta pesquisa (EA de A), ao longo de dez anos de experiência didática (2008 a 2018). Os critérios utilizados para selecionar os relatos de experiência dos estudantes na presente investigação, foram: a) apresentar conteúdo envolvendo temáticas abordadas em zoologia, com ênfase nos invertebrados; b) consistir de estudantes como autores principais das publicações; c) permitir exemplificar de forma diversificada os eventos e os anos de publicação do trabalho e d) ter sido o trabalho retornado para a sala de aula em momento posterior, como material de estudo e possível estímulo às leituras informativas para o processo.

Os dados referentes ao I Seminário sobre Biodiversidade do Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia (I SeBio/DBEZ/UFRN2008) agregados à produção dos Anais, incluindo os trabalhos dos estudantes, e a reapresentação de alguns desses escritos, juntamente com as novas produções elaboradas ao longo de 10 anos e publicados em anais de eventos científicos de âmbito regional, nacional e internacional, tornaram-se em Araújo-de-Almeida et al. (2010a, 2010b), Araújo-de-Almeida (2012) e Marinho et al. (2012), fontes de análise e enfoque acerca de alguma temática específica visualizada, tal como a abordagem ambiental, ou a contextualização com o tema internacional comemorado, anualmente, pelas Nações Unidas (ONU). Na presente investigação, a amostra foi ampliada pelo acréscimo do período de publicação dos relatos.

3 COMENTÁRIOS SOBRE AS TEMÁTICAS ANUAIS DA ONU E DESTAQUES AOS EVENTOS DE PUBLICAÇÃO DOS RELATOS DE EXPERIÊNCIA

A listagem dos 21 trabalhos selecionados, evidenciando o ano, o evento, os autores, e a temática do escrito pedagógico, encontra-se explicitada no Quadro 1. Cada trabalho explicita em seu título exemplos de táxons invertebrados que foram ministrados nas disciplinas de Zoologia, foco de análise da presente investigação.

Quadro 1. Lista de eventos científicos, periódicos, autores e títulos dos trabalhos publicados explorando conteúdos zoológicos construídos na sala de aulas nos anos de 2008 à 2018

ANO	EVENTOS/ PERIÓDICOS	AUTOR	TÍTULO
2008	I SeBio/ DBEZ	Araújo et al.	Jogo interativo como recurso didático no ensino de táxons invertebrados: Gnathostomulida, Micrognathozoa e Rotifera
2009	CongreBio	Bezerra et al.	Gnathifera: os negligenciados também estão na moda
2009	CongreBio	Cunha et al.	Platyhelminthes e Nemertea: uma abordagem filogenética interativa abrangendo a associação com algas através da ludicidade
2009	IX CEB	Oporto et al.	Ludicidade para sensibilização ambiental no estudo interdisciplinar sobre Porifera, Cnidaria e Algas
2010	CongreBio	Bentes Neto et al.	Kamptozoa, Cycliophora, Mollusca e associações com as algas: aprendendo conceitos morfológicos e filogenéticos por meio de xote ecológico
2010	CongreBio	Chagas et al.	Aprendizagem diferenciada sobre os Arachnida: uma abordagem eclética para as experiências didáticas
2010	62ª SBPC	Pereira et al.	Aprendendo sobre os nematódeos e desenvolvendo empatias para com os animais
2010	62ª SBPC	Magalhães et al.	Investigando os poliquetas associados a bancos de <i>Brachidontes</i> : uma forma de incentivar a pesquisa científica a partir das aulas de campo
2010	XXVIII CBZ	Florentino et al.	Observando os Polychaeta da Praia de Santa Rita (ApaJenipabu) para a perspectiva da conservação
2010	XXVIII CBZ	Souza et al.	Ressaltando formas de sensibilização ambiental no estudo dos moluscos na região intertidal da Praia de Santa Rita, Extremó, RN
2011	XIII CNE	Tomaz et al.	Sensibilização ambiental por meio dos oligoquetas construindo galerias no solo: um enfoque didático em feira de ciências
2012	Rev. SBEnBio	Medeiros et al.	Utilização de novas tecnologias como instrumento

		al.	didático: estudo interativo sobre Sipuncula, Echiura e Annelida
2012	Rev. SBEnBio	Marinho et al.	Construção de abordagem lúdica e inovadora para aprendizagem do táxon Syndermata: o potencial de uma simulação telejornalística
2015	XII CEB	Almeida et al.	Visualização de crustáceos isópodes em campo: aprendizagem e sensibilização ambiental com os “tatuzinhos-de-jardins”
2015	XII CEB	Correia et al.	Exemplares da fauna associada à serrapilheira e aprendizagem sobre Myriapoda
2016	III CONEDU	Costa, Mourão Júnior e Araújo	Exposição de feira de ciências na sala de aula: método alternativo para o aprendizado sobre anelídeo
2017	IV CONEDU	Paiva et al.	Mapa conceitual e atividade lúdica no processo de ensino sobre o táxon Nematomorpha
2017	IV CONEDU	Silva e Araújo-de-Almeida	Mapeamento conceitual e abordagem lúdica no aprendizado do táxon Gastrotricha
2017	I CONAPESC	Primitivo et al.	Mapa conceitual e ludicidade na aprendizagem sobre o táxon Nemertea
2018	I CONADIS	Bezerra et al.	Uso de mapas conceituais sobre o táxon Acanthocephala: ampliando possibilidades de aprendizagem sobre animais pouco conhecidos
2018	I CONADIS	Lima et al.	Mapeamento de conceitos e adicionais lúdicos no estudo taxonômico em Loricifera

Como visualizado no Quadro 2, o I SeBio/DBEZ/UFRN, realizado em 2008 na cidade de Natal/RN/Brasil, no Ano Internacional da Seleção Natural, expressa-se como representativo para divulgação dos primeiros trabalhos envolvendo a participação efetiva de estudantes como aprendizes e autores do processo de formação acadêmica (ver ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2008).

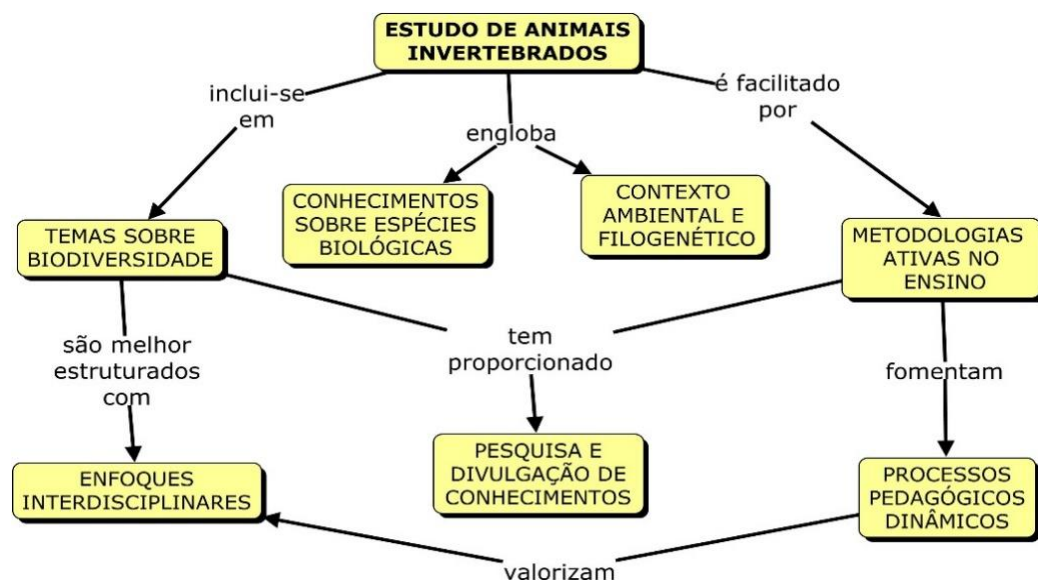
No ano de 2009, o livro organizado por Barbosa, Paz e Jost (2009), como ressalta Araújo-de-Almeida (2012), proporcionou a inserção de alguns dos trabalhos oriundos do I SeBio/2008, os quais apresentam atualizações em suas escritas. Este livro correspondeu aos Anais do I Congresso de Biólogos (CongreBio 2009) ocorrido em João Pessoa, Paraíba, realizado no momento de comemoração aos 30 Anos da Profissão Biólogo no Brasil. Esse ano de 2009 foi comemorativo do “Ano Internacional da Evolução”. Ênfases sobre essa temática são necessárias para direcionar, de forma mais coerente, e a aprendizagem dos conteúdos biológicos. Nesse sentido, destacam-se De Assis et al. (2008) e Santos, Araújo-de-Almeida e Christoffersen (2010) como leituras relevantes para expressar a importância dos temas evolução e filogenia, e consequentemente, proporcionar compreensão dos aspectos teóricos e práticos relativos ao estudo da biodiversidade.

Em 2010, destacado como “Ano Internacional da Biodiversidade”, algumas das construções desenvolvidas no percurso da sala de aula foram publicadas em diversas fontes: a) Anais do II Congresso de Biólogos (CongreBio 2010), realizado em Campina Grande/Paraíba; b) XXVIII Congresso Brasileiro de Zoologia – XXVIII CBZ (Belém/Pará); c) 62º Encontro da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – 62ª SBPC, ocorrido em Natal/Rio Grande do Norte; d) III Encontro Nacional de Ensino de Biologia (III ENEBio, 2010), cujos trabalhos foram divulgados em volume especial da Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (Revista da SBEnBio). O ano de 2010 evidenciou-se como muito promissor para efetivação de publicações dos trabalhos em andamento e, uma vez que, os escritos foram divulgados em eventos diversificados, formas diferenciadas de construção textual foram praticadas. Outras produções desenvolvidas nesse ano incluem Araújo-de-Almeida et al. (2010b), destacando dados sobre as publicações efetivadas que exploraram temas relacionados aos conteúdos de zoologia obtidos em campo, e Santos, Araújo-de-Almeida e Christoffersen (2010), evidenciando a sistemática filogenética, a partir da análise de livros didáticos.

A ênfase sobre a biodiversidade, tanto nos componentes curriculares, quanto nas metodologias dos trabalhos, representa evidência de que a abordagem interdisciplinar constitui um ponto chave a ser considerado no trato com os conteúdos de ensino. A Figura 1 ilustra um mapa conceitual que enfatiza o estudo de animais invertebrados como um dos temas da biodiversidade e que evidencia o conhecimento sobre as espécies biológicas e sua relação filogenética e ambiental. Esse estudo, deve ser abordado por metodologias ativas, as

quais fomentam processos pedagógicos dinâmicos de ensino e permitem valorizar, os enfoques interdisciplinares.

Figura 1. Mapa conceitual respondendo a pergunta focal: Como explicitar o estudo dos invertebrados numa perspectiva interdisciplinar explorado por meio de metodologias ativas?



No “Ano Internacional das Florestas” (2011), produções desenvolvidas estão publicadas nos Anais do XIII Congresso Nordestino de Ecologia (XIII CNE), realizado em Recife, (Pernambuco). O desenvolvimento das publicações correspondeu a uma oportunidade para discutir questões polêmicas acerca da mudança do Código Florestal Brasileiro, e que teve no ano de 2011 uma grande repercussão na mídia, inclusive em âmbito internacional.

No percurso do ano de 2012 (comemorativo das “Cooperativas”), as construções divulgadas no IV ENEBio foram publicadas em volume especial da Revista da SBEnBio. A publicação de Marinho et al, (2012) discute sobre os relatos de experiência produzidos pelos estudantes, ressaltando principalmente os trabalhos que enfatizaram temáticas relacionadas ao ambiente marinho.

Evidencia-se para o ano 2013, o tema comemorativo: “As Águas”, porém, não se registra publicação de relato acerca da sala de aula por estudante de graduação. Porém, nesse mesmo ano alguns estudantes de pós graduação, vinculados a autores desse relato, tiveram seus trabalhos publicados em periódicos diversos. A produção de Lima et al. (2013) abordando a necessidade do professor pesquisar, antecipadamente, sobre os ambientes a serem visitados em atividades de campo, ressalta a importância de se levantar informações

prévias para algumas discussões em sala de aula e assim contribuir para uma visita a campo de forma mais eficaz. Nesse sentido, Da Silva e Araújo-de-Almeida (2013) ao explorar em aspectos da biodiversidade em área de Proteção Ambiental Costeira também enfocaram conteúdos pertinentes aos animais invertebrados.

Em 2014 comemorou-se a temática “Agricultura Familiar”. Este ano também não se encontra explicitado nas produções dos estudantes, mas o artigo de Jorge et al. (2014) traz um elemento de pesquisa focando nas bromélias, as quais constituem local de abrigo para um grande número de animais, principalmente invertebrados e, por isso, torna-se uma fonte de pesquisa com potenciais para evidenciar a aplicação de um elemento de sensibilização ambiental, o qual agrega valor de sustentabilidade no percurso do estudo de zoologia.

Tratando-se do ano 2015, que evidenciou o tema “Luz”, os relatos desenvolvidos foram publicados no XII Congresso de Ecologia do Brasil (XII CEB), e no II Congresso Nacional de Educação (II CONEDU). Os trabalhos divulgados no XII CEB demonstram a importância da realização de trilhas em áreas florestais para incentivar, como discutido por Nascimento e Araújo-de-Almeida (2014), observações sobre a biodiversidade silvestre.

Entre os diversos trabalhos publicados no III CONEDU (2016), “Ano Internacional do Entendimento Global”, acrescentam-se aos elementos pedagógicos da sala de aula, a técnica de mapeamento conceitual, uma ferramenta didática com potencial para efetivar mais dinamicamente o processo de aprendizagem. O registro acerca dessa prática dentro dos trabalhos do grupo de pesquisadores que evidencia as produções em análise, inicia-se com o capítulo de livro de Monteiro e Araújo-de-Almeida (2016), ao investigar a temática ambiental veiculada por meio dos artigos que exploraram mapas conceituais e foram divulgados na web.

Para o Ano “Internacional do Turismo Sustentável para o Desenvolvimento” (em 2017), citam-se os trabalhos publicados no I Congresso Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (I CONAPESC), que constituiu mais um evento que permitiu divulgar algumas construções pedagógicas explorando conteúdos informativos sobre os invertebrados por meio do uso da técnica de mapeamento conceitual. Ressaltam-se também, para o ano, publicações divulgadas no IV CONEDU, espaço de divulgação para as preocupações do grupo com o ensino de zoologia, no que diz respeito ao acesso à diversidade biológica para estudo em campo. Como forma de chamar atenção para a regulamentação que trata do acesso à biodiversidade, Araújo-de-Almeida, Souza e Santos (2017) explicitam aspectos relacionados à legislação ambiental que devem ser objeto de consideração quando do

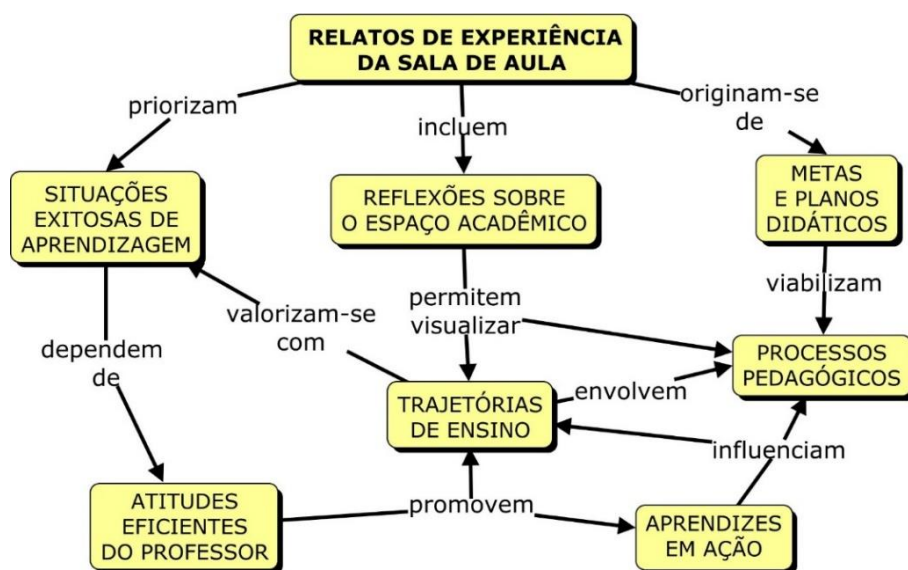
planejamento para aulas práticas experimentais e de campo, no sentido de adequar a busca pelo conhecimento sobre os animais aos requisitos jurídico-normativos vigentes. Considerando a existência de normas de proteção à biodiversidade na legislação ambiental brasileira, Santos (2011) e Santos, Dias-da-Silva e Araújo-de-Almeida (2019), ressaltam a necessidade de incluir os aspectos legais no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de zoologia.

No ano de 2018, comemorativo dos “Recifes de Coral”, evidencia-se como mais um *locus* de publicação dos trabalhos dos estudantes: o I Congresso Nacional da Diversidade do Semiárido (I CONADIS). Também nesse ano, o mapeamento conceitual correspondeu ao instrumento de aplicação pedagógica muito enfático no processo de ensino. Destaques acerca da perspectiva de promoção dos conteúdos didáticos por meio dessa ferramenta gráfica são abordados por Araújo-de-Almeida e Santos (2018) para os temas em zoologia, por Santos e Araújo-de-Almeida (2018) para terminologias aplicadas em filogenia, e por Souza e Araújo-de-Almeida (2019), para conteúdos em parasitologia.

Os vínculos de identificação com a técnica de mapeamento de conceitos envolvendo autores deste relato de experiência evidenciam e proporcionam a imersão em um corpo de ideias já bem consolidado por diversos pesquisadores, entre eles, Novak e Gowin (1996), Kinchin (2001), Moreira (2006), Novak e Cañas (2008, 2010), Aguilar Tamayo (2012), Aguiar e Correia (2013), Åhlberg (2013) e Correia et al. (2016), na busca de melhor representar visualmente os conteúdos expressos de forma textual e linear conforme disponível na literatura. E, sobre a distinção aos mapas conceituais enquanto forma de expressar narrativas da experiência acadêmica, vale ressaltar que Kinchin et al. (2018) que utilizar a mesma ferramenta gráfica para expressar as falas pessoais de cada autor do trabalho no que tange às habilidades e experiências pedagógicas por eles vivenciadas, constituindo assim, uma fonte de inspiração, no sentido de ilustrar e dar visibilidade ao conteúdo expresso.

Nesse sentido, os aspectos pedagógicos vivenciados, quando direcionados para publicação dos relatos de experiências, tal como se encontram refletido e ilustrado na Figura 2, representam a exposição de uma possibilidade para mobilizar interações educativas e potencializar reflexões para que o professor continue se aperfeiçoando e promovendo situações de ensino didaticamente mais adequadas junto aos estudantes.

Figura 2. Mapa conceitual respondendo a pergunta focal: Como interrelacionar o processo de ensino e aprendizagem para oferecer a possibilidade de construção de relatos de experiência?



A mobilização da sala de aula para desenvolvimento de atividades, incluindo direcionamentos para divulgação de escritos em fontes científicas diversas, tal como ressaltada no presente trabalho é compatível com os procedimentos explicitados por Saul (2012), que busca, junto com os estudantes, no percurso de ministração de aulas, a compreensão, aprofundamento e avanços sobre o pensamento do educador Paulo Freire e, como informa a autora, após os estudos efetivados, são desenvolvidos trabalhos de análise sobre as obras investigadas, sendo os escritos científicos estruturados a partir da sala de aula publicados em diferentes veículos científicos.

Na pesquisa em foco, tratando sobre os conteúdos zoológicos, a ação educativa evidenciou compreensões sobre os animais invertebrados, enfatizando, principalmente, informações sobre organismos pouco conhecidos no cotidiano dos estudantes, porém, como declarou Araújo-de-Almeida et al. (2011b), eles são de relevância para o entendimento da evolução biológica. Para a caracterização complexa e abstrata de determinados táxons animais, Araújo-de-Almeida et al. (2007, 2011b) destacam que é necessário apreender os conhecimentos de todos os seres existentes, tanto em seus aspectos ambiental e econômico, quanto no que diz respeito ao entendimento dos caracteres genéticos, morfológicos, ecológicos e filogenéticos para que se tenha um esclarecimento mais preciso sobre a história evolutiva dos Metazoa.

Nesse sentido, destaca-se que todos os trabalhos, ao evidenciarem as construções didáticas do ambiente de ensino, evidenciam-se como potenciais para documentar

transformações ocorridas, como também fomentar ações de natureza similar em momentos posteriores, ao se constituírem modelos a serem considerados em outras construções didáticas. Os escritos produzidos, ao serem citados, constituem provas de que se tornaram elementos de análise de registros que expõem o desenvolvimento de habilidades diversas, possibilitando ir além dos conteúdos conceituais. De acordo com Duminelliet al. (2019), a capacidade do docente desenvolver novas habilidades de aprendizagem caracteriza-se como uma inovação pedagógica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consequência da necessidade de se ter a sala de aula como local de ensino e obtenção de dados para análises e/ou avaliação em pesquisas sistematicamente estruturadas, enfatiza-se a importância de se comunicar os dados que envolvem os elementos pedagógicos colocados para a aprendizagem no percurso do ensino. Considerando a forma pela qual os conhecimentos são desenvolvidos, à medida que os alunos vão participando do processo de construção textual, seguindo um modelo de escrita científica padronizado, eles se apropriam das informações acerca do movimento de como ler e entender as ideias científicas divulgadas.

Neste sentido, divulgações de relatos de experiência produzidos em diferentes momentos (tais como exposições, eventos científicos, cursos e minicursos de extensão, periódicos acadêmicos, livros e capítulos) constituem registros de interesses para a busca do saber construir e divulgar as ideias produzidas no âmbito do ensino e aprendizagem. Sendo assim, as fontes de documentação tornam-se úteis para motivar os estudantes, não somente no processo de apreensão dos conteúdos específicos, mas para enriquecerem seus currículos durante o período de formação na universidade, demonstrando, com isso, a importância dos conhecimentos vivenciados frente a outras realidades acadêmicas.

Destacam-se que os conteúdos produzidos como fonte de reflexão do professor, proporcionam um modo de contextualizar e agregar mais valor ao ensino efetivado, enriquecendo aspectos da formação pessoal e promovendo momentos de escrita reflexiva. Nessa perspectiva, como ressaltado por Nornberg e Silva (2014), é possível visualizar a possibilidade de superar o mal estar de que o processo da escrita e autoria sobre a atividade docente é penoso. Com isso, o estilo de pesquisa adotado, ao documentar as experiências didáticas efetivadas, é uma forma de registrar sobre o presente da sala de aula, e proporcionar que possíveis memórias sejam, no futuro, evocadas das narrativas registradas e

tornadas públicas. Como também é um caminho para defender as colocações de Galiazzi, Moraes e Ramos (2003), no que diz respeito ao educar pela pesquisa incluindo a pesquisa do professor sobre sua sala de aula, e esta pesquisa colocada como princípio metodológico em aula, integrando os estudantes participantes, como grupo que pesquisa. Também, é uma forma de evidenciar a importância de se (re) elaborar, como atividade reflexiva, a experiência vivenciada, pois:

En rigor, esta permanente re-escritura del relato es la que torna a la documentación narrativa en un proceso reflexivo y la que potencia la mirada crítica del docente narrador: éste no va a ser el mismo que antes de escribir y de re-escribir su historia y, posiblemente, la experiencia pedagógica que relate no se es la misma que recordó antes de escribirla, o en las primeras versiones del relato (SUÁREZ, 2011, p. 399).

As considerações destacadas na presente investigação, voltadas para um olhar sobre diversas publicações de relatos de experiência, permitem formular questionamentos acerca dos trabalhos levantados e daqueles selecionados como exemplos para inspirar a construção pedagógica. Contudo, entendemos que uma averiguação mais detalhada em cada produção, bem como uma ampliação do *corpus* que foi objeto de pesquisa, suscitarão mais perguntas e respostas diversas serão obtidas ao focar variadas contextualizações, inclusive, aquelas de caráter ambiental. Estas esclarecerão sobre o processo de ensino e assim novas produções serão acrescidas às inovações didáticas pretendidas e outras serão excluídas.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos a todos os estudantes que demonstraram interesse em desenvolver os relatos didáticos e deixaram suas marcas como autores do processo em construção. Também agradecem pela oportunidade da publicação da versão anterior desse escrito no V Encontro Nacional de Educação, realizado em 2018 na cidade do Recife (PE), ocasião em que se homenageou o educador pernambucano Paulo Freire. Também no ano de 2018, explicitamos no trabalho divulgado no V CONEDU, a nossa alegria pela comemoração dos 60 anos de fundação da UFRN, lembrando um ano de exaltação de experiências e de renovação de expectativas. Outros sim, é digno de nota o retorno positivo oriundo do investimento no estudo dos mapas conceituais, concretizado pela aprovação do Projeto de Monitoria intitulado “Mapeamento conceitual no percurso da aprendizagem em zoologia”, pela Pró-Reitoria de Graduação da UFRN, com vigência para o ano de 2019.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013.

AGUILAR TAMAYO, M. F. (Coord.). **Didactica del mapa conceptual em la educación superior**: experiências e aplicaciones para ayudar al aprendizaje de conceptos. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Juan Pablo Editor, 2012.

ÅHLBERG, M. Concept mapping as an empowering method to promote learning, thinking, teaching and research. **Journal for Educators, Teachers and Trainers JETT**, v.4, n. 1, p. 26-35, 2013.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Coord.). **Anais do I Seminário sobre Biodiversidade do DBEZ-UFRN**. Natal: EdUFRN, 2008.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Suportes didáticos e científicos na construção de conhecimentos sobre Biodiversidade: ênfase aos conteúdos de zoologia. **Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)**. v. 5, p.135 - 145, 2010.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Zoologia no campo, no laboratório e na bibliografia especializada: trajetória no processo de ensino-aprendizagem. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia**: ensaios metadisciplinares. João Pessoa: Ed UFPB. p. 23-44. 2011.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Registros e divulgação de experiências efetivadas no ensino: práticas motivadoras na trajetória do professor e dos estudantes. **Revista Barbante**, v. 1, n. 3, p. 1-10, 2012.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Sistemática Filogenética para o ensino comparado da Zoologia. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia**: ensaios didáticos. João Pessoa: EdUFPb. p. 49-64. 2007.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Dinamicidade no ensino: exercitando a construção e a divulgação de conhecimentos sobre o percurso da sala de aula. **Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia**, n. 3, p. 3230-3237, 2010a.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Produção e divulgação de conhecimentos sobre os invertebrados marinhos: uma evidência à conservação da biodiversidade na ApaJenipabu/RN-Brasil. In: SEABRA, G.; SILVA, J. A. N.; MENDONÇA, I. T. L. (Org). **A Conferência da Terra: aquecimento global, sociedade e biodiversidade**. João Pessoa: EdUFPB. v. 1, p. 282-288. 2010b.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Interações pedagógicas em Zoologia e o enfoque metadisciplinar. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia: ensaios metadisciplinares**. João Pessoa: EdUFPB, 2011a, p.63-78.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Invertebrados negligenciados: implicações sobre a compreensão da diversidade e filogenia dos Metazoa. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia: ensaios metadisciplinares**. João Pessoa: EdUFPB. p. 135-156. 2011b.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, R. L. Conceptmapstopromotelearning in Zoology. In: CAÑAS, A. J. et al. (Eds.). **Proceedings of the eighth International Conference on Concept Mapping**. Medellín, Colombia, p. 318-322, 2018.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SOUZA, M. F.; SANTOS, R. L. Dinamização de aprendizagem sobre legislação ambiental relacionada ao acesso à biodiversidade. In: **Congresso Nacional de Educação**, 4, 2017. Campina Grande, Pb: Realize Eventos e Editora, 2017.

BARBOSA, J. E. L.; PAZ, R.; JOST, A. H. (Org.). **Congresso Nordeste de Biólogos: 30 Anos da Profissão Biólogo no Brasil**. João Pessoa: EdUFPB, 2009.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CORREIA, P. R. M. et al. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? **Rev. Grad. USP**, v. 1, n. 1, p. 41-51, 2016.

COSTA, J. S. Docência no ensino superior: professor aulista ou professor pesquisador? **Caderno Discente do Instituto Superior de Educação**, v. 2, n. 2, p. 41-62, 2008.

DA SILVA, L.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Construção do conhecimento ambiental e conservação de invertebrados em área de proteção ambiental litorânea no nordeste do Brasil **Ambiente & Educação**, v. 18, n. 1, p. 25-42, 2013.

DE ASSIS, J. E. et al. Avaliando o conceito de evolução biológica dos professores de biologia do ensino médio de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 2, n. 1, p. 97–105, 2008.

DIAS-DA-SILVA, C. D. Potencialidades dos mapas conceituais no processo de ensino-aprendizagem de zoologia. (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/26270> (Acesso em 03-01-2019).

DUMINELLI, M. V. Metodologias ativas e a inovação na aprendizagem no ensino superior. **Braz. J. of Develop.**, v. 5, n. 4, p. 3965-3980, 2019.

FORMIGA, N. S. O que fazer para ter um bom rendimento acadêmico? diferenças e correlatos na atribuição de causalidade em relação aos indicadores de êxito acadêmico em jovens. **Psicologia.pt**, p. 1-13, 2003.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R.; RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. **Educar, Curitiba**, n. 21, p. 227-241. 2003.

KINCHIN, I. M. If concept mapping is so helpful to learning biology, why aren't we all doing it? **Int. J. Sci. Educ.**, v. 23, n. 12, p. 1257- 1269, 2001.

KINCHIN, I. M. et al. Researcher-led academic development. **Journal for Academic Development**, v. 23, n. 4, p. 339-354, 2018.

LENZ, G. et al. Concepções de ensino e currículo de zoologia no Brasil. **REIEC**. v. 12, n. 2, p. 29-40, 2017.

LIMA, R. L. et al. Identificação de espaços para as práticas ambientais na cidade do Natal/RN: uma análise de referenciais veiculados na web. **Holos**, v. 2, n. 29, p. 261-269, 2013.

MARINHO, P. H. D. et al. Análise de produções textuais sobre metazoários negligenciados: importância das estratégias didáticas ilustrando os caracteres e o ambiente. **Revista da Sociedade Brasileira de ensino de Biologia**, n. 4, p. 1-07, 2012a.

MONTEIRO, N.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. A consideração sobre a elaboração de mapas Conceituais. In: **III Congresso Nacional de Educação**, Editora Realize/Campina Grande, III CONEDU, 2016.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOREIRA, A. M. **Mapas conceituais e diagramas**. Porto Alegre: UFRS, Instituto de Física. 2006.

NASCIMENTO, M. V. É.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 23. p. 358-368, 2014.

NORNBERG, M.; SILVA, G. F. Processos de escrita e autoria sobre a ação docente enquanto prática formativa. **Educar em Revista**, n. 54, p. 185-202, 2014.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: PlátanoEdiçõesTécnicas, 1996.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. **The theory underlying concept maps and how to construct and use them**. Pensacola, FL: Institute for HumanandMachineCognition. Retrieved, 2008.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n.1, p. 9-29, 2010.

NÓVOA, A. (Org). **Vida de professores**. Porto: Porto Editora, 2007.

PASSEGGI, M. C. Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. **Roteiro**, v. 41, n. 1, p. 67-86, 2016.

RICHTER, E. et al. Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente. **Ensino & Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 27-48, 2017.

SANTOS, R. L. Direito Ambiental, conservação da biodiversidade e ensino de zoologia. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia: ensaios metadisciplinares**. João Pessoa: EdUFPB, 2011, p. 209-225.

SANTOS, R. L.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Mapeamento conceitual como ferramenta para compreensão de terminologias abordadas em sistemática filogenética. In: **V Congresso Nacional de Educação, Anais do V CONEDU**. Recife/PE, 2018.

SANTOS, R. L.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; CHRISTOFFERSEN, M. L. Emprego de diagramas filogenéticos refletindo eventos macroevolutivos em livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio no Brasil. **Revista da SBEnBio**, n. 3, p. 670-677, 2010.

SANTOS, R.; DIAS-DA-SILVA, C. D.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Ensino de zoologia e sensibilização jurídico-ambiental mediados pela observação da malacofaunaintertidal em recifes do Rio Grande do Norte. In: GONÇALVES, F.A.M.F. (Org.). **Ensino de ciências e educação matemática**. Ponta Grossa: Atena. p. 193-198. 2019.

SAUL, A. M. Uma prática docente inspirada no “jeito de ser docente” de Paulo Freire, **Rizoma Freireano**, n. 12, p. 1-11, 2012.

SILVA; A. P. G. V.; OLIVEIRA NETO, J. F.; SHUVARTZ, M.A discussão sobre o ensino de zoologia nos Enpec's e na RBPEC: um estado da arte. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC** - Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

SOUZA, E. C. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Salvador: EdUNEB, 2006.

SOUZA, M. F.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Reflexões sobre os mapas conceituais aplicados ao ensino de parasitologia. **Braz. J. of Develop.**, V. 5, n. 5. p. 3953-3964, 2019.

SUÁREZ, D. H. A documentação narrativa de experiências pedagógicas como estratégia de pesquisa-ação-formação de docentes. In: PASSEGGI, M. C.; BARBOSA, T. M. N. (Org.). **Narrativas de formação e saberes biográficos**. Natal: EdUFRN, 2008.

SUÁREZ, D. H. Relatos de experiencia, saber pedagógico y reconstrucción de la memoria escolar. **Educação em Revista**, v.27 n. 1 p.387-416, 2011.

SUÁREZ, D. H.; FLORES, J. I. La investigación narrativa, la formación y la práctica docente. **Revista del IIICE**, n. 41, p. 5-14, 2017.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Liberdade, 2005.